

Concise explanation of Japanese Utility Model Publication No. 1-98423.

5 This contact device comprises a movable spring having a movable contact at its  
end which contacts or separates from a fixed contact, and a movable plate which secures  
the base of the movable spring and moves to the fixed contact together with the movable  
spring. The feature of the present invention resides in that the movable plate has a  
protrusion which is in contact with an intermediate part of the movable spring when the  
movable contact separates from the fixed contact to bend the movable spring in a  
direction in which the movable plate separates from the fixed contact, and keeps away  
10 from the movable plate when the movable contact is in contact with the fixed contact.

**BEST AVAILABLE COPY**

# 公開実用平成 1-98423

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

平1-98423

⑬ Int.Cl.\*

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)6月30日

H 01 H 1/50  
50/56  
50/64

6969-5G  
G-7509-5G  
E-7509-5G

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 接点装置

⑯ 実 願 昭62-195418

⑰ 出 願 昭62(1987)12月23日

⑱ 考 案 者	西 川	豊 隆	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社内
⑲ 考 案 者	上 田	京 治	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社内
⑳ 考 案 者	西 山	勇	三重県津市大字野田字鎌切856番地	津金属工業株式会社内
㉑ 出 願 人	松下電工株式会社		大阪府門真市大字門真1048番地	
㉒ 代 理 人	弁理士 石田 長七			

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

#### 接点装置

### 2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 固定接点に対して離接する可動接点を先端部に備えた可動ばねと、可動ばねの基部を固定し可動ばねとともに固定接点に対して移動する可動板とを有し、可動板は、可動接点が固定接点から離れているときに可動ばねの中間部に当接して可動接点が固定接点から離れる向きに可動ばねを撓ませるとともに、可動接点が固定接点に接触しているときに可動ばねから離れるように形成された突部を有して成る接点装置。

### 3. 考案の詳細な説明

#### [技術分野]

本考案は、主として電磁継電器に用いられる接点装置に関するものである。

#### [背景技術]

この種の接点装置としては、第12図に示すように、固定接点12に対して離接する可動接点1

3 を先端部に設けた可動ばね 1 5 を用いるものが一般的である。可動ばね 1 5 は、可動接点 1 3 を固定接点 1 2 に対して圧接させて接点圧を得るために用いられているのであるが、可動接点 1 3 が固定接点 1 2 に対して離接を繰り返す間に、固定接点 1 2 と可動接点 1 3 とがしだいに消耗するから、可動接点 1 3 が固定接点 1 2 に接触している状態での可動ばね 1 5 の撓み量が経時的に小さくなり、その結果、接点圧は経時的に減少するものである。接点装置の長寿命化のためには、接点自身を大型化して接点の消耗率を小さくする方法や、可動接点 1 3 が固定接点 1 2 に接触しているときの可動ばね 1 5 の撓み量(接点フォロー量)を大きくして接点が消耗しても所定値以上の接点圧が保てるようにする方法が考えられる。しかしながら、前者の方法では、高価な接点材料に要する材料コストが増大し、また、後者の方法では、可動ばね 1 5 を操作する電磁石装置等の接点駆動部のストロークを可動ばねのストロークよりも大きくする必要があり、接点駆動部が大型化するから、電磁

繼電器等に用いると電磁石装置の消費電力の増大をまねくことになる。

〔考案の目的〕

本考案は上述の点に鑑みて為されたものであって、その目的とするところは、接点の材料コストの増大や接点駆動部の消費電力の増大を伴わずに、接点圧の経時的変化を抑制して長寿命化を図った接点装置を提供することにある。

〔考案の開示〕

（構成）

本考案に係る接点装置は、固定接点に対して離接する可動接点を先端部に備えた可動ばねと、可動ばねの基部を固定し可動ばねとともに固定接点に対して移動する可動板とを有し、可動板は、可動接点が固定接点から離れているときに可動ばねの中間部に当接して可動接点が固定接点から離れる向きに可動ばねを撓ませるとともに、可動接点が固定接点に接触しているときに可動ばねから離れるように形成された突部を有して成るものであり、可動接点が固定接点から離れている状態で予

め可動ばねを撓ませることにより、ばね定数の小さい可動ばねを用いても所定の接点圧が得られるようにしたことを特徴とするものである。

(実施例 1)

第 1 図に示すように、定位置に固定された一対の固定接点板 1 1 にそれぞれ固定接点 1 2 が取着され、固定接点 1 2 に対向して配設される可動接点 1 3 は導電性材料よりなる接点保持板 1 4 の両端部に取着されている。接点保持板 1 4 は中間部において両可動接点 1 3 を結ぶ方向とは略直交する方向に走る可動ばね 1 5 の一端部に固着される。可動ばね 1 5 は板ばねであって、他端部は可動板 1 6 にかしめ等により固着される。可動板 1 6 は、剛性を有し可動ばね 1 5 と略平行に配設され、可動板 1 6 の先端部は可動ばね 1 5 の中間部に達するように設定されている。可動板 1 6 の先端部には、可動板 1 6 を曲成した突部 1 7 が形成されていて、この突部 1 7 は、可動接点 1 3 が固定接点 1 2 から離れているときに、可動接点 1 3 を固定接点 1 2 から離す向きに可動ばね 1 5 を撓ませる

ように突出している。また、可動接点 1 3 が固定接点 1 2 に接触しているときには、突部 1 7 は可動ばね 1 5 から離れるようになっている。この構成により、可動接点 1 3 が固定接点 1 2 から離れている状態で、可動ばね 1 5 にある程度のばね力を蓄積することができ、可動接点 1 3 と固定接点 1 2 との開極時の距離が比較的小さくても閉極時には可動ばね 1 5 を大きく撓ませることができるのである。すなわち、同じ接点圧を得るとすれば、ばね定数の小さな可動ばね 1 5 を用いることができるのであり、接点が消耗して閉極時の可動ばね 1 5 の撓み量が変化したとしても、ばね定数が小さければ接点圧の変化が小さくなるから、接点圧を長期間に亘って略一定に保つことができるのである。

上記実施例では、突部 1 7 を可動板 1 6 に一体に形成しているが、可動板 1 6 とは別の部材を固着するようにして突部 1 7 を形成しても同等の機能をもたせることができるのはもちろんのことである。

第 2 図および第 3 図は本発明の接点装置を用いた電磁継電器を示している。ケース 20 は、ベース 21 と、ベース 21 に被嵌されるカバー 22 とからなり、ベース 21 上に接点装置 10 と、接点装置 10 を駆動する接点駆動部である電磁石装置 30 とが配設される。電磁石装置 30 は、コイル 31 が巻装された筒状のコイル枠 32 を有し、コイル枠 32 内には鉄芯 33 が挿通されている。鉄芯 33 の一端部にはヨーク 34 が結合されており、このヨーク 34 は、コイル枠 32 の一端面を覆い、コイル枠 32 の側面を回って鉄芯 33 の他端部近傍に臨むように略 L 形に形成されている。ヨーク 34 において鉄芯 33 の近傍に臨む部分には接極子 35 が枢支されており、接極子 35 の一端部は鉄芯 33 の上記他端部に離接できるようになっている。接極子 35 は、可動板 16 とともに合成樹脂成形品よりなる保持体 36 に結合されており、また、復帰ばね 37 によって鉄芯 33 の上記他端部から離れる向きに付勢されている。したがって、コイル 31 の励磁に伴って接極子 35 が揺動し、



接端子 3 5 の揺動に伴って可動板 1 6 が揺動するのである。以上のようにして構成された電磁石装置 3 0 は、ベース 2 1 の上面に開口する凹所 2 3 に一部が挿入されるとともに、ベース 2 1 の上面に立設された保持リブ 2 4 により保持される。凹所 2 3 の近傍にはコイル 3 1 の両端に接続される一対のコイル端子板 3 8 が配設され、コイル端子板 3 8 に設けられた端子片 3 8 a はベース 2 1 に挿通されてベース 2 1 の下面から突出する。可動板 1 6 には上述したとおり可動ばね 1 5 が固着され、可動ばね 1 5 の先端部には接点保持板 1 4 が固着される。固定接点板 1 1 は、端子片 1 1 a を有しており、この端子片 1 1 a はベース 2 1 に挿通されてベース 2 1 の下面から突出する。しかるに、コイル 3 1 が励磁されると、両固定接点板 1 1 間が接点保持板 1 4 を介して導通するのであって、一対の固定接点 1 2 と一対の可動接点 1 3 とにより常開接点が形成されるのである。

以上の構成によれば、コイル 3 1 が無励磁であるときには、復帰ばね 3 7 のばね力により、第 4

図(a)に示すように、接極子 3 5 が鉄芯 3 3 の一端から離れた状態にあり、このときには、可動板 1 5 の突部 1 7 に可動ばね 1 5 の中間部が当接することにより、可動ばね 1 5 は可動接点 1 3 を固定接点 1 2 から離す向きに撓んでいる。コイル 3 1 を励磁すれば、接極子 3 5 が鉄芯 3 3 に吸引されるから、第 4 図(b)に示すように、可動接点 1 3 が固定接点 1 2 に接触し、このときには、突部 1 7 が可動ばね 1 5 から離れることになる。すなわち、第 5 図に実線で示すように、接極子 3 5 が B 点から A 点までのストロークを有しているとし、C 点において可動接点 1 3 が固定接点 1 2 に接触するものとする。可動接点 1 3 が固定接点 1 2 に接触すると、予め撓んでいる可動ばね 1 5 のばね力により接点圧が与えられるから、接点圧が急激に上昇する。可動ばね 1 5 から突部 1 7 が離れる時点で接点圧が P に達すると、以後は可動ばね 1 5 のばね定数に比例して緩やかに接点圧が上昇して最終的に接点圧が P。に達するのである。従来構成の場合には、接点圧はばね定数に比例して増

加するだけであるから、第5図に破線で示すように、接点圧が変化する。すなわち、最終的な接点圧を $P_0$ にしようとするれば、本考案では従来のよりも小さなばね定数の可動ばね15を用いることができるのである。したがって、接点が消耗して可動接点13が固定接点12に接触する点Cが第5図中で左側にシフトしたとすると(終点Aが右にシフトして終点A'になったと考えてもよい)、最終的な接点圧は小さくなるのであるが、本考案では従来構成よりもばね定数が小さい可動ばね15を用いているから、その変化量が小さくなるのであり、従来では接点圧が $P_2$ となっていたところを、 $P_1$ に改善することができるのである。すなわち、経時的な接点圧の変化が小さくなり、長寿命にすることができるのである。

一方、コイル31への通電を停止すると、第6図に矢印Aで示すように、復帰ばね37のばね力による接極子35の復帰に伴って、突部17は可動ばね15に衝撃を与える。つまり、可動接点13が固定接点12に接触しているときには、可

動ばね 1 5 と突部 1 7 の先端との間に若干の隙間が形成されているから、接極子 3 5 の復帰に伴って衝撃力が加えられるのである。したがって、負荷電流により接点に溶着が生じた場合に、従来構成では接極子 3 5 の復帰力が可動ばね 1 5 を介して伝達されていて引き外し力が弱かったのに対して、本考案構成では衝撃力を接点の近傍に与えることができ、溶着部分の引き外し効果が高くなるのである。

(実施例 2)

実施例 1 では、突部 1 7 は可動板 1 6 の幅方向の全長に亘る形状であったが、本実施例では、第 7 図および第 8 図に示すように、突部 1 7 の周面が球面状に形成され、可動ばね 1 5 に対して 1 点で接触するようにしている。この構成でも基本的な作用効果は実施例 1 と同様であるが、さらに、以下の効果がある。

すなわち、ばね定数の大きな硬い可動ばね 1 5 では、接点保持板 1 4 の取付方等により、各固定接点 1 2 と各可動接点 1 3 との間の接点圧に相異

が生じ、接点の片減りが生じるという問題がある。これに対して、本実施例では、可動ばね 15 とし、ばね定数の小さい柔らかなばねを用いることができ、しかも、第 9 図に示すように、突部 17 によって 1 点支持となっているから、接点保持板 14 が傾き易くなり、両接点圧のバランスが取りやすく、また、接点の片減りが非常に小さくなるのである。

### (実施例 3)

上記実施例では、接点が常開型であって 1 極に形成されている例を示したが、本実施例では、1 極構成と 2 極構成とが兼用できるようにした構成を開示する。

すなわち、ベース 21 に、固定接点板 11 を装着する取付部 25a~25d を 4 箇所形成し、一方、保持体 36 に 3 枚の可動板 16a~16c を設けた構成を有している。しかるに、1 極構成の場合には、第 11 図(a)に示すように、中央の可動板 16b に可動ばね 15 を固着し、中央側の 2 つの取付部 25b, 25c に固定接点板 11 を装着す

ればよい。また、2極構成の場合には、第11図(b)に示すように、両端の可動板16a, 16cにそれぞれ可動ばね15を固着し、すべての取付部25a~25dに固定接点板11を装着すればよいのである。

【考案の効果】

本考案は上述のように、固定接点に対して離接する可動接点を先端部に備えた可動ばねと、可動ばねの基部を固定し可動ばねとともに固定接点に対して移動する可動板とを有し、可動板は、可動接点が固定接点から離れているときに可動ばねの中間部に当接して可動接点が固定接点から離れる向きに可動ばねを撓ませるとともに、可動接点が固定接点に接触しているときに可動ばねから離れるように形成された突部を有して成るものであり、可動接点が固定接点から離れている状態で予め可動ばねを撓ませるので、ばね定数の小さい可動ばねを用いても所定の接点圧が得られるのであり、その結果、接点の材料コストの増大や接点駆動部の消費電力の増大を伴わずに、接点圧の経時的

変化を抑制して長寿命化することができるという利点がある。

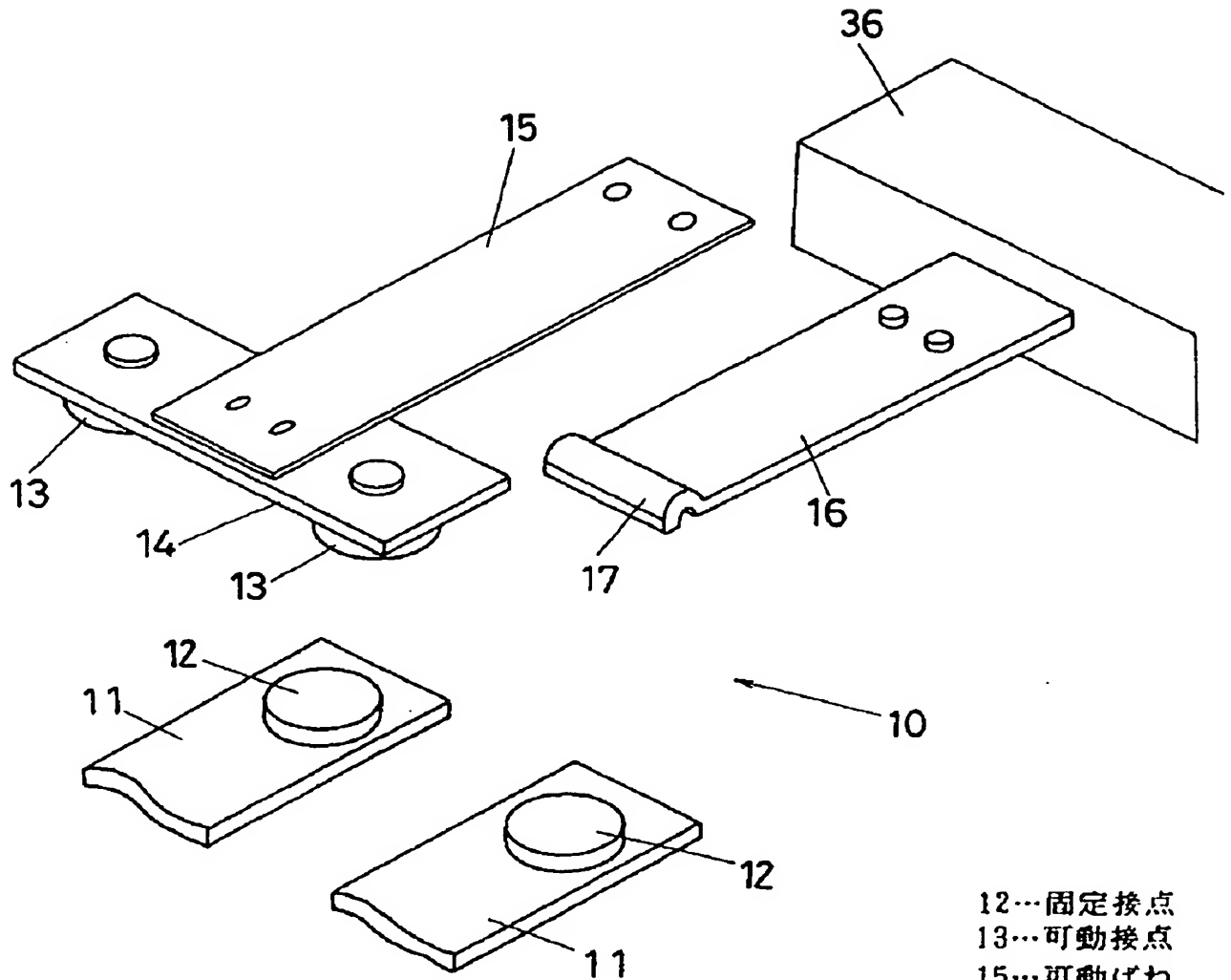
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の実施例1を示す分解斜視図、第2図は同上を用いた電磁継電器を示す分解斜視図、第3図(a)(b)はそれぞれ同上を用いた電磁継電器のカバーを外した状態の平面図と断面図、第4図ないし第6図は同上の動作説明図、第7図(a)(b)はそれぞれ本考案の実施例2の分解斜視図と要部断面図、第8図は同上の斜視図、第9図は同上の断面図、第10図は本考案の実施例3による電磁継電器を示す分解斜視図、第11図(a)(b)は同上の使用例を示す正面図、第12図は従来例を示す一部切欠側面図である。

12は固定接点、13は可動接点、15は可動ばね、16は可動板、17は突部である。

代理人 弁理士 石 田 長 七

第 1 図

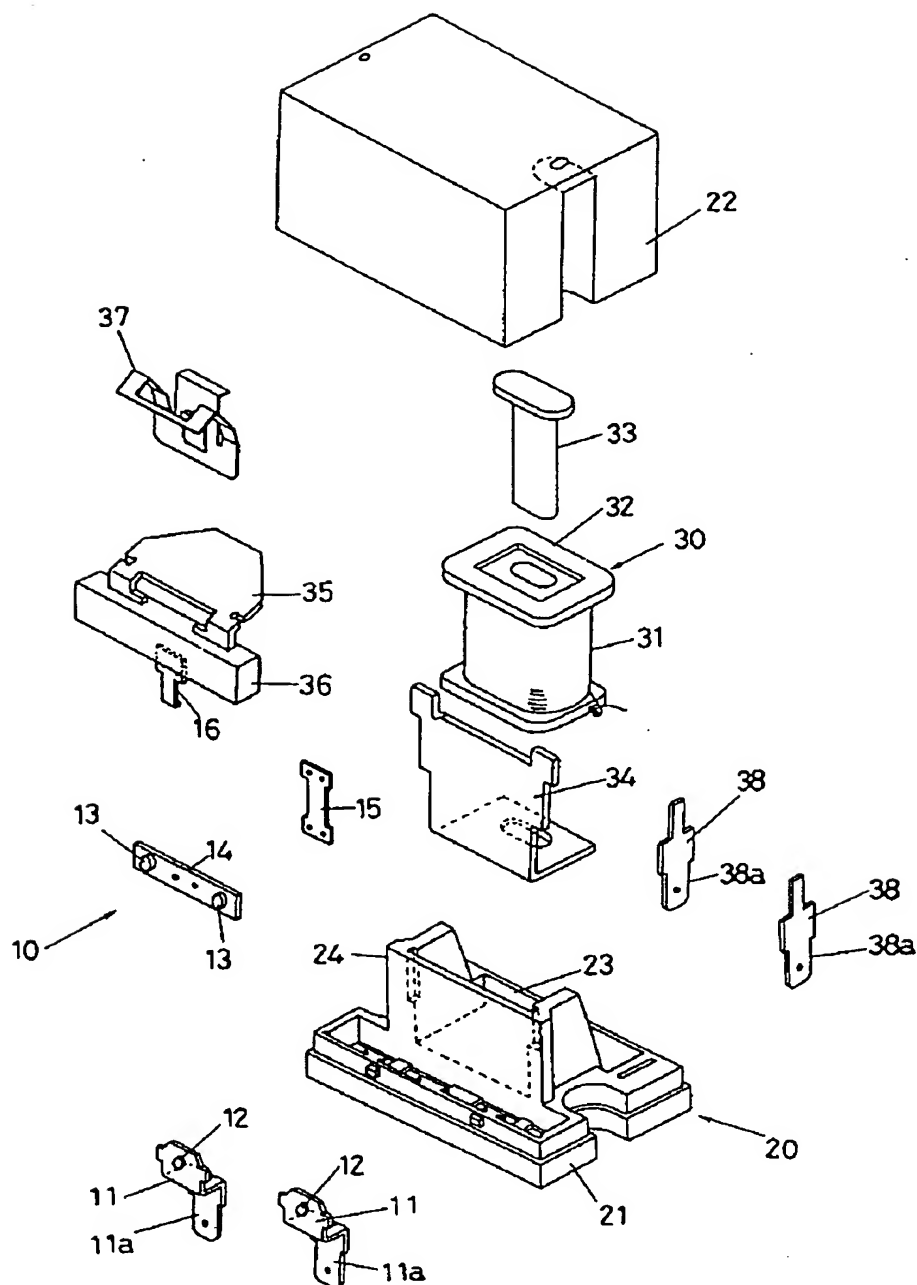


- 12…固定接点
- 13…可動接点
- 15…可動ばね
- 16…可動板
- 17…突部

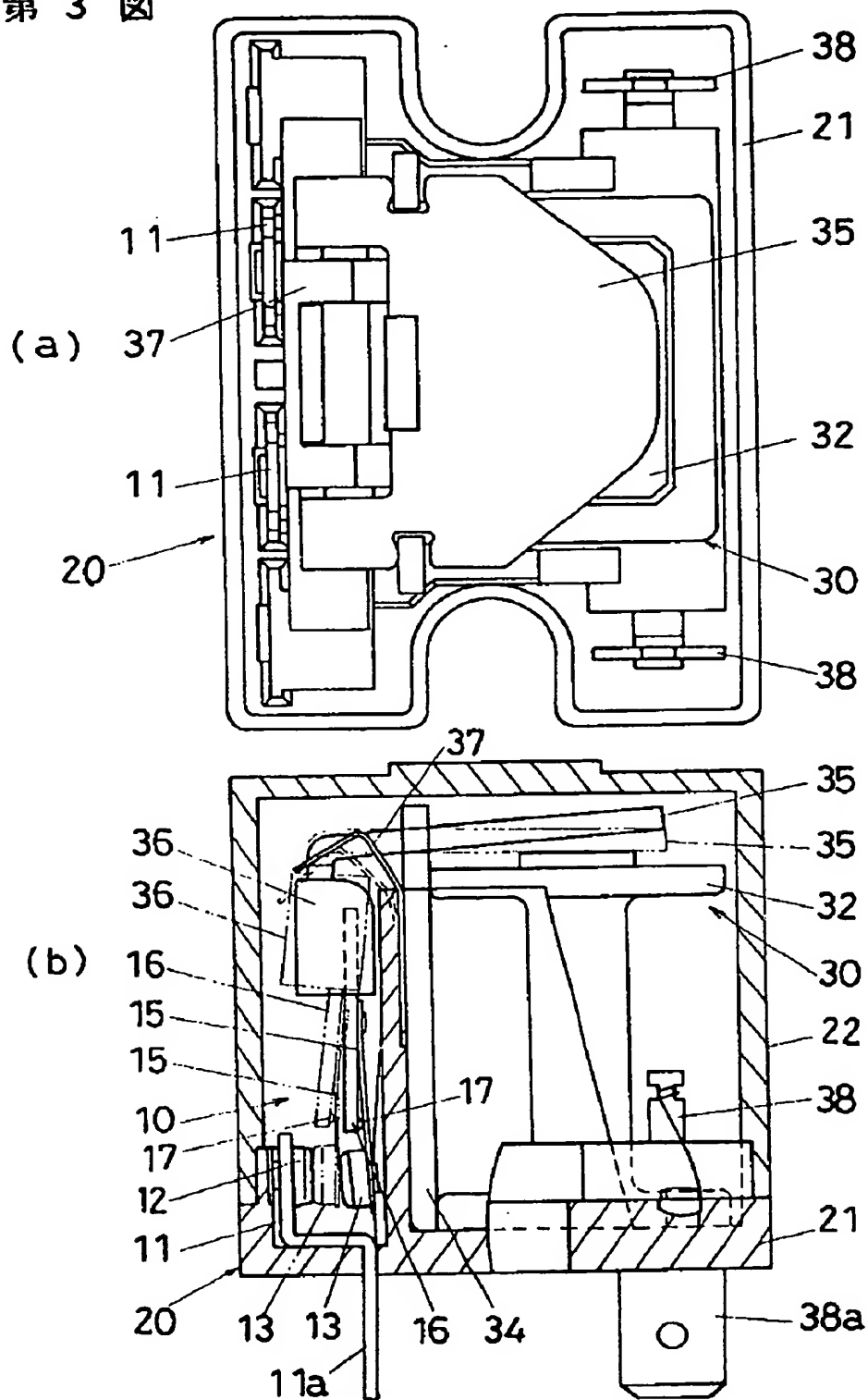
223



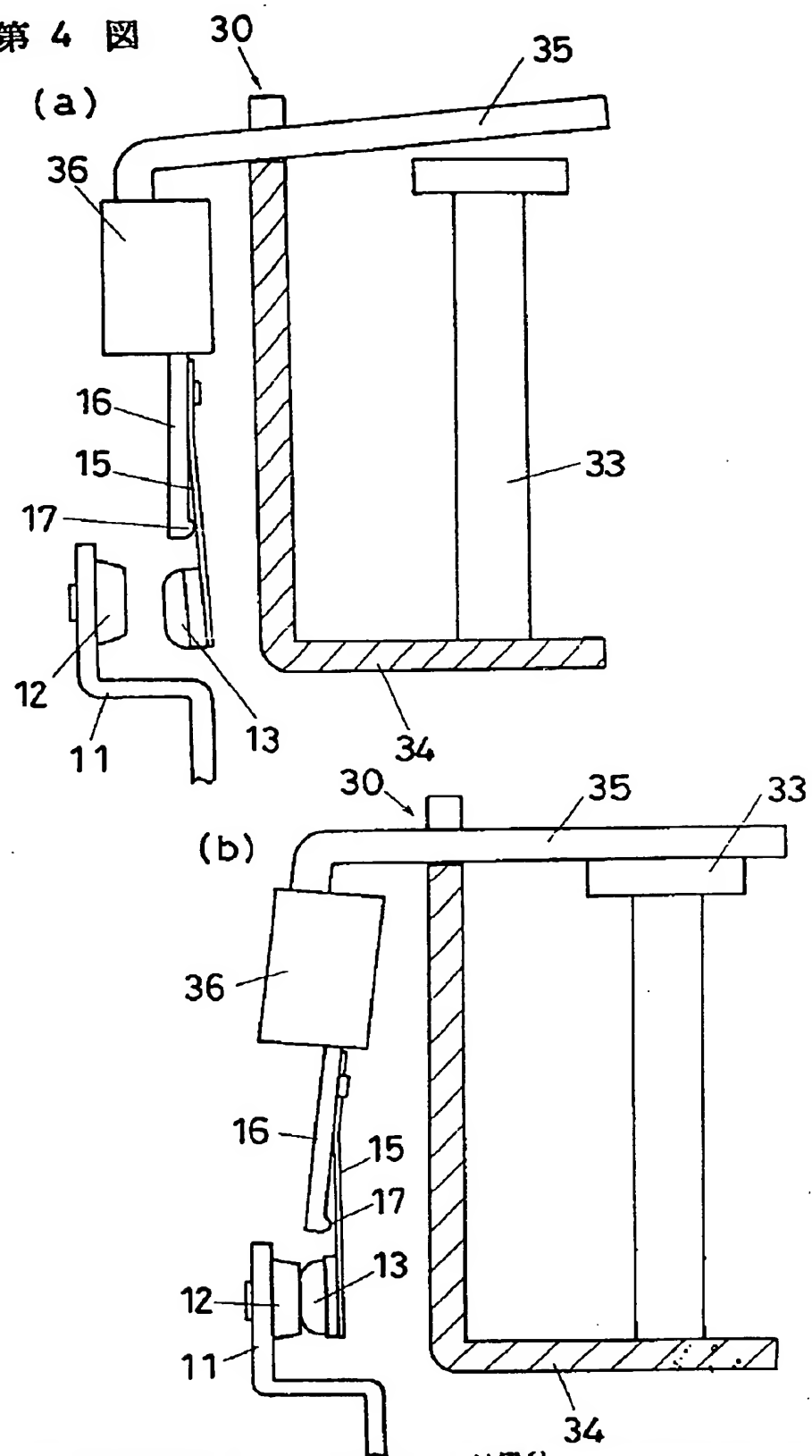
第 2 図



第 3 図

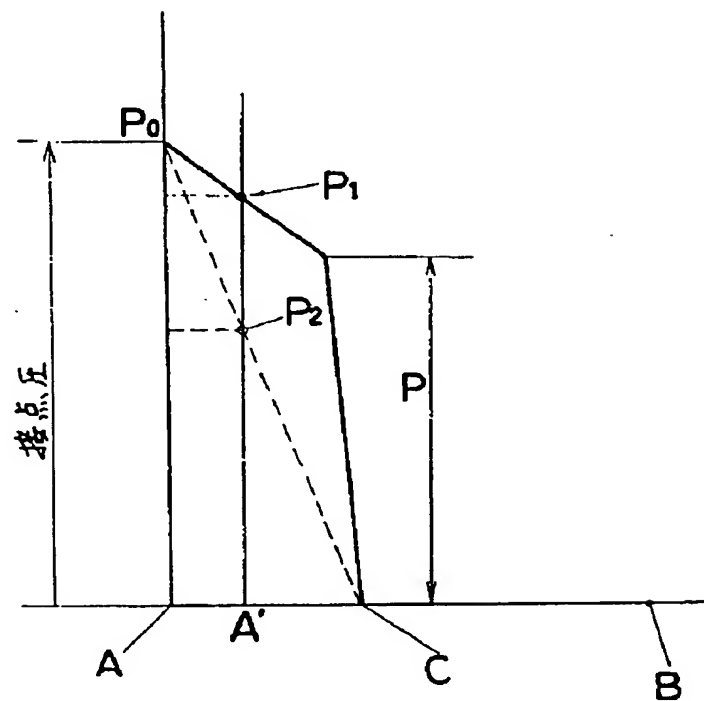


第 4 図

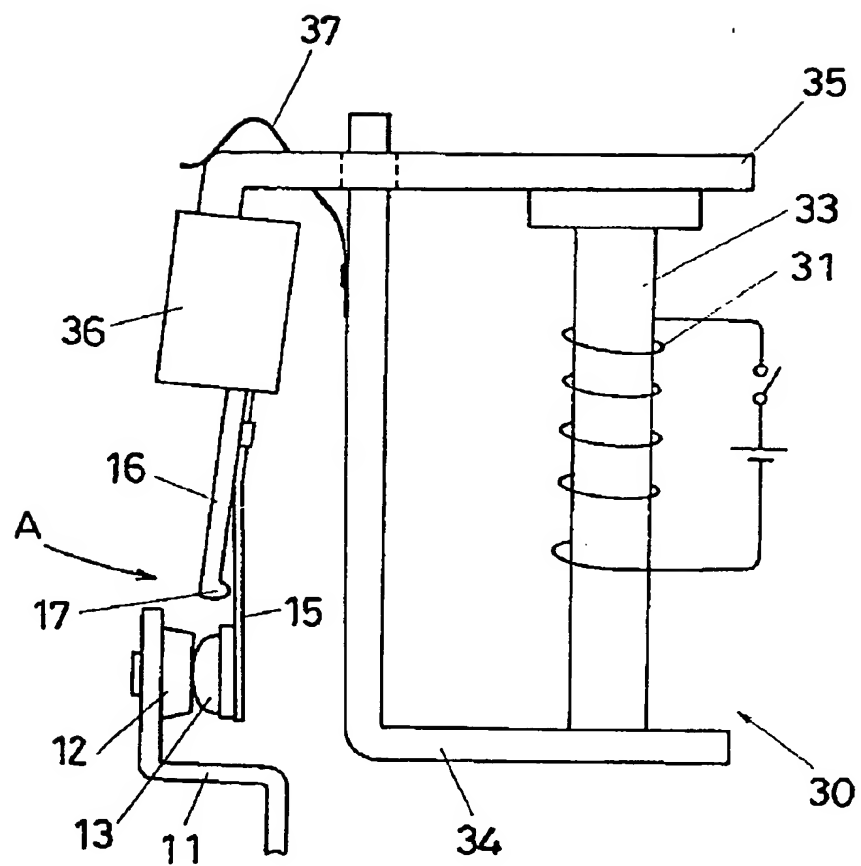


278 1111 1 00100

第 5 図



第 6 図

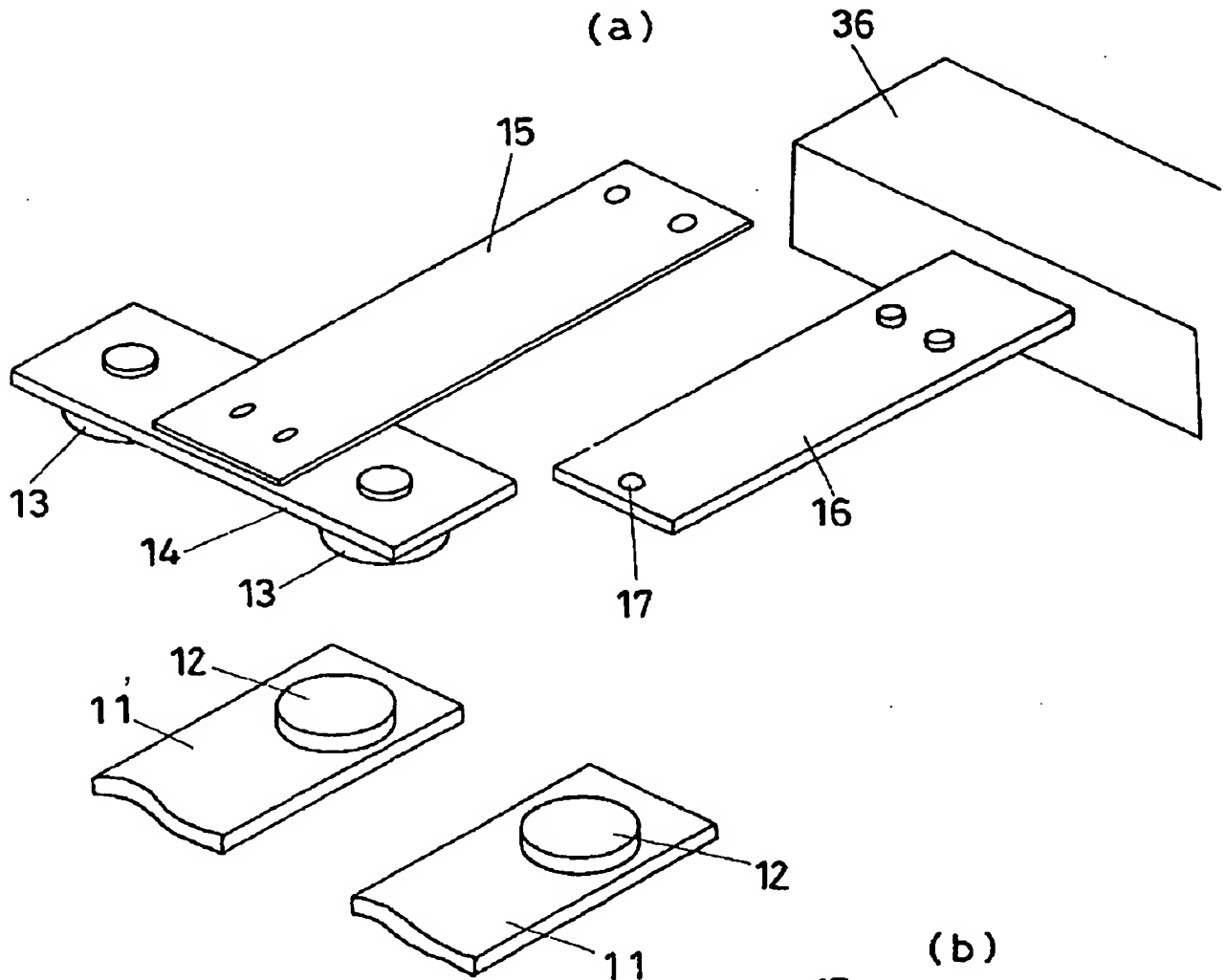


278

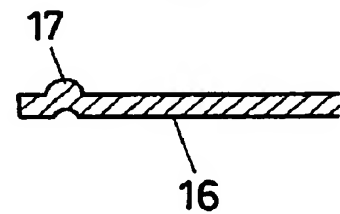
実開 1-98423

第 7 図

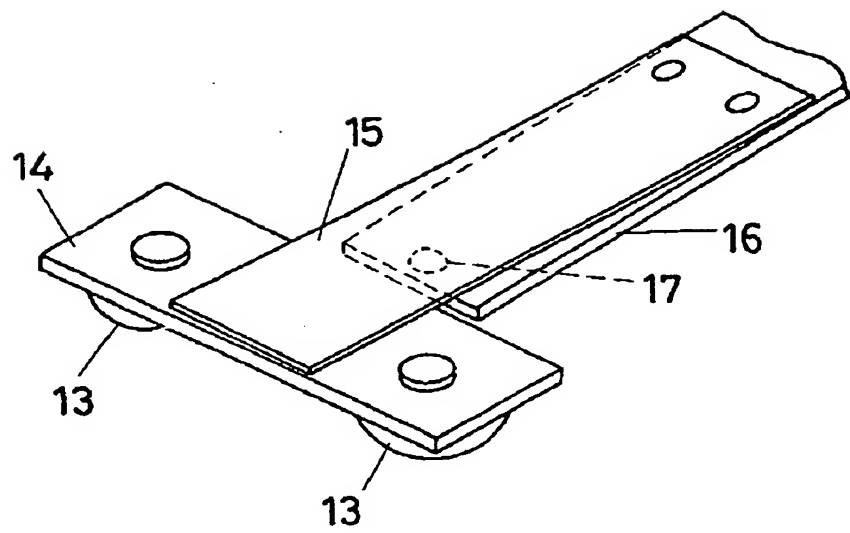
(a)



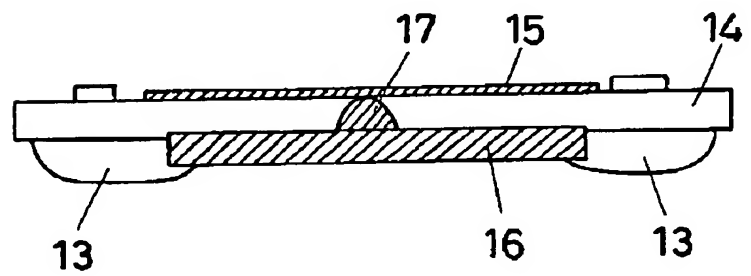
(b)



第 8 図

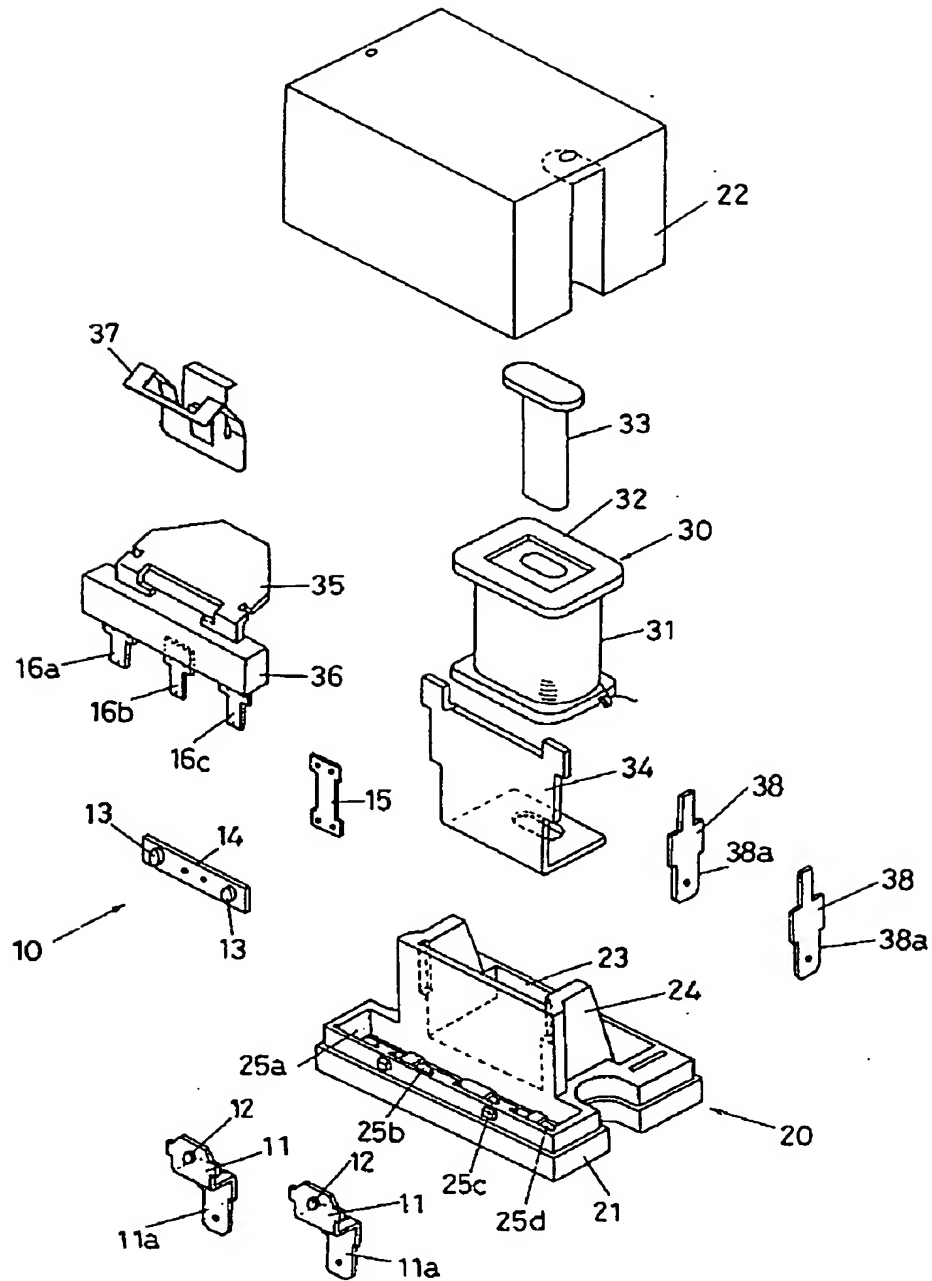


第 9 図



2809

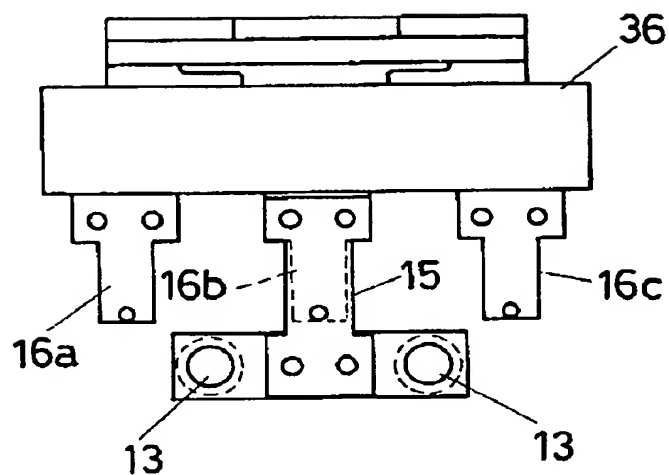
第 10 図



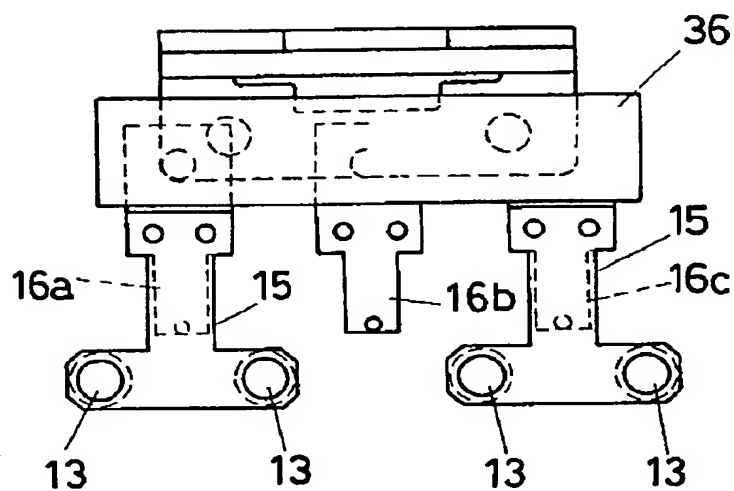


第 11 図

(a)



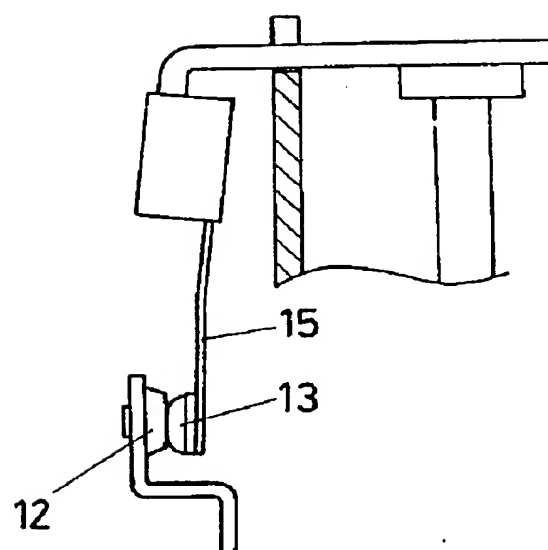
(b)



282

実用 1—98423

第 12 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**